

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-190363

(43)Date of publication of application : 23.07.1996

(51)Int.Cl.

G09G 3/28

G09G 3/20

G09G 3/36

G09G 5/10

H04N 5/20

(21)Application number : 07-018598

(71)Applicant : FUJITSU GENERAL LTD

(22)Date of filing : 11.01.1995

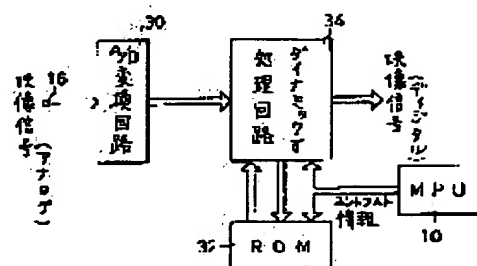
(72)Inventor : URATA EIKICHI

(54) VIDEO SIGNAL PROCESSING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To improve the S/N ratio and to provide exact gamma correction in a dynamic gamma processing circuit by enlarging the dynamic range of the input signals of an A/D conversion circuit.

CONSTITUTION: In an image signal processing device which conducts the contrast adjustment of image signals and gamma correction using contrast information and the brightness information (e.g. APL) of image signals, the device is provided with a ROM 32 which previously stores the gamma correction data corresponding to the contrast information and the brightness information (APL). The corresponding gamma correction data is read from the ROM 32 using the contrast information and the brightness information of image signals as addresses and, using this gamma correction data, a dynamic gamma processing circuit 34 is installed to conduct contrast adjustment and gamma correction to unnecessary analog contrast adjustment.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 20.04.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 05.02.2002

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-190363

(43) 公開日 平成8年(1996)7月23日

(51) IntCl ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 9 G 3/28	K	4237-5H		
3/20	R	4237-5H		
3/36				
5/10	B	9377-5H		
H 0 4 N 5/20				

審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平7-18598

(22) 出願日 平成7年(1995)1月11日

(71) 出願人 000006811

株式会社富士通ゼネラル

神奈川県川崎市高津区末長1116番地

(72) 発明者 浦田 栄吉

神奈川県川崎市高津区末長1116番地 株式
会社富士通ゼネラル内

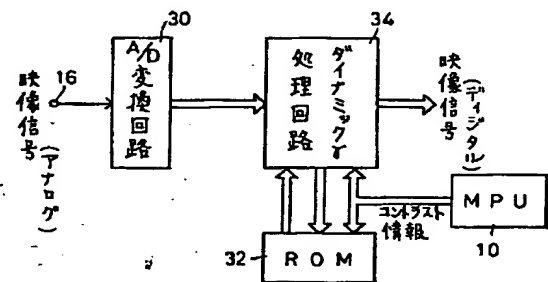
(74) 代理人 弁理士 古澤 俊明 (外1名)

(54) 【発明の名称】 映像信号処理装置

(57) 【要約】

【目的】 A/D変換回路の入力信号のダイナミックレンジを大きくしてS/N比を改善し、ダイナミックγ処理回路でのガンマ補正を正確にすること。

【構成】 コントラスト情報及び映像信号の明るさ情報(例えばAPL)を用いて映像信号のコントラスト調整及びガンマ補正をする映像信号処理装置において、コントラスト情報及び映像信号の明るさ情報(APL)に対応したガンマ補正データを予め記憶したROM32を設け、コントラスト情報及び映像信号の明るさ情報をアドレスとしてROM32から対応したガンマ補正データを読み出し、このガンマ補正データを用いて映像信号のコントラスト調整及びガンマ補正をするダイナミックガンマ処理回路34を設けることによって、従来必要としていたアナログのコントラスト調整を不要にする。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】コントラスト情報及び映像信号の明るさ情報を用いて前記映像信号のコントラスト調整及びガンマ補正をする映像信号処理装置において、前記コントラスト情報及び前記映像信号の明るさ情報に対応したガンマ補正データを予め記憶した ROM と、前記コントラスト情報及び前記映像信号の明るさ情報をアドレスとして前記 ROM から対応したガンマ補正データを読み出すデータ読み出し手段と、このデータ読み出し手段で読み出されたガンマ補正データを用いて前記映像信号のコントラスト調整及びガンマ補正をするダイナミックガンマ処理回路とを具備してなることを特徴とする映像信号処理装置。

【請求項 2】データ読み出し手段は、コントラスト情報を上位桁アドレスとし、映像信号の明るさ情報を下位桁アドレスとして ROM から対応したガンマ補正データを読み出してなる請求項 1 記載の映像信号処理装置。

【請求項 3】データ読み出し手段は、映像信号の明るさ情報を上位桁アドレスとし、コントラスト情報を下位桁アドレスとして ROM から対応したガンマ補正データを読み出してなる請求項 1 記載の映像信号処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、コントラスト情報及び映像信号の明るさ情報を用いて映像信号のコントラスト調整及びガンマ補正をする映像信号処理装置（例えば PDP（プラズマディスプレイ）用の映像信号処理装置）に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、この種の映像信号処理装置は、図 4 に示すように構成されていた。すなわち、MPU（マイクロプロセッサユニット）10 から出力したコントラスト情報（デジタルデータ）が、D/A（デジタル/アナログ）変換回路 12 でアナログ信号に変換されてコントラスト調整回路 14 に入力すると、このコントラスト調整回路 14 は、このコントラスト情報を用いて入力端子 16 に入力した映像信号（アナログ信号）のコントラスト調整をする。

【0003】コントラスト調整回路 14 から出力した映像信号は、A/D（アナログ/デジタル）変換回路 18 でデジタルの映像信号に変換され、LSI（大規模集積回路）等で構成されたダイナミックガンマ処理回路（以下、単にダイナミック処理回路という）20 に入力する。

【0004】このダイナミック処理回路 20 は、A/D 変換回路 18 から出力するデジタルの映像信号と、MPU 10 から出力するコントラスト情報とを用いて、ROM（リードオンリメモリ）22 に予め記憶されていた複数のガンマ補正データ（すなわちガンマ波形データ）の中から対応したガンマ補正データを読み出し、こ

の読み出したガンマ補正データを用いて映像信号のガンマ補正をしてデジタルの映像信号を出力していた。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、図 4 に示した従来の映像信号処理装置では、映像信号をコントラスト調整回路 14 でアナログ的にコントラスト処理してから A/D 変換回路 18 でデジタル信号に変換し、ついでダイナミック処理回路 20 に入力するようにしていたので、コントラスト調整回路 14 のコントラスト調整値が最大のときに A/D 変換回路 18 の入力レンジが最大レベルのときに対応することになり、通常時（コントラスト調整値を中程度とする通常時）における A/D 変換回路 18 の入力側のダイナミックレンジの最大値が抑制され（例えば本来の半分程度に抑制され）、S/N 比が悪くなるという問題点があった。

【0006】また、コントラスト調整回路 14 に供給されるコントラスト情報がアナログデータであるのに対して、ダイナミック処理回路 20 に供給されるコントラスト情報がデジタルデータであるので、両データ間に誤差が生じ、ダイナミック処理回路 20 において正確なガンマ補正処理ができないという問題点があった。このため、複数のディスプレイを並列に配置したマルチビジョンの場合、複数のディスプレイのそれぞれの表示画像の明るさや色調に違いが生じてしまうという問題点があった。

【0007】本発明は上述の問題点に鑑みなされたもので、アナログの映像信号をデジタルの映像信号に変換する A/D 変換回路の入力信号のダイナミックレンジを大きくして S/N 比を改善することができ、かつダイナミック処理回路でのガンマ補正処理をより正確に行うことができる映像信号処理装置を提供することを目的とするものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】請求項 1 の発明は、コントラスト情報及び映像信号の明るさ情報を用いて前記映像信号のコントラスト調整及びガンマ補正をする映像信号処理装置において、前記コントラスト情報及び前記映像信号の明るさ情報に対応したガンマ補正データを予め記憶した ROM と、前記コントラスト情報及び前記映像信号の明るさ情報をアドレスとして前記 ROM から対応したガンマ補正データを読み出すデータ読み出し手段と、このデータ読み出し手段で読み出されたガンマ補正データを用いて前記映像信号のコントラスト調整及びガンマ補正をするダイナミックガンマ処理回路とを具備してなることを特徴とするものである。

【0009】請求項 2 の発明は、請求項 1 の発明において、データ読み出し手段を、コントラスト情報を上位桁アドレスとし、映像信号の明るさ情報を下位桁アドレスとして ROM から対応したガンマ補正データを読み出すようにしてなるものである。

【0010】請求項3の発明は、請求項1の発明において、データ読み出し手段を、映像信号の明るさ情報を上位桁アドレスとし、コントラスト情報を下位桁アドレスとしてROMから対応したガンマ補正データを読み出すようにしてなるものである。

【0011】

【作用】請求項1の発明は、データ読み出し手段が、ユーザー等からの指示に基づくコントラスト情報と、映像信号の明るさ情報（例えば、APL（平均映像レベル））とをアドレスとして、ROMから対応したガンマ補正データを読み出し、ダイナミック処理回路が、データ読み出し手段で読み出したガンマ補正データを用いて映像信号のコントラスト調整及びガンマ補正をする。

【0012】請求項2の発明は、請求項1の発明において、データ読み出し手段が、コントラスト情報を上位桁アドレスとし、映像信号の明るさ情報（例えば、APL）を下位桁アドレスとしてROMから対応したガンマ補正データを読み出す。例えば、コントラスト情報で複数のガンマ補正曲線グループのうちの1グループが選択され、その1グループの中に含まれる複数のガンマ補正曲線のうちの1つが映像信号のAPLで選択される。

【0013】請求項3の発明は、請求項1の発明において、データ読み出し手段が、映像信号の明るさ情報（例えば、APL）を上位桁アドレスとし、コントラスト情報を下位桁アドレスとしてROMから対応したガンマ補正データを読み出す。例えば、映像信号のAPLで複数のガンマ補正曲線グループのうちの1グループが選択され、その1グループの中に含まれる複数のガンマ補正曲線のうちの1つがコントラスト情報で選択される。

【0014】

【実施例】本発明による映像信号処理装置の一実施例を図1及び図2を用いて説明する。図1において、10はMPU、16は入力端子で、この入力端子16にはA/D変換回路30が結合している。32はROM（リードオンリメモリ）で、このROM32には、コントラスト情報及び映像信号の明るさ情報（APL（平均映像レベル））に対応した（すなわちコントラスト調整を加味した）ガンマ補正データが予め記憶されている。

【0015】前記ROM32に予め記憶されているガンマ補正データは、例えば、コントラスト情報を上位アドレスとして図2のガンマ補正曲線 $\gamma 1$ 、 $\gamma 2$ 、 $\gamma 3$ 、…のうちの1つが選択され、映像信号の明るさ情報を下位アドレスとして上位アドレスで選択されたガンマ補正曲線（例えば $\gamma 2$ ）上の1点を選択されて得られるデータである。前記ガンマ補正曲線 $\gamma 1$ 、 $\gamma 2$ 、 $\gamma 3$ 、…は、数字（例えば、 $\gamma 2$ については2）が大きくなるほど出力/入力の傾きが小さくなってコントラストが下がるように形成されている。

【0016】34はLSI（大規模集積回路）等で構成されたダイナミック処理回路で、このダイナミック

処理回路34は、前記MPU10と協同してデータ読み出し手段を構成するとともに、コントラスト調整を加味したガンマ補正をするように構成されている。

【0017】すなわち、前記ダイナミック処理回路34は、前記A/D変換回路30から出力するデジタルの映像信号に基づいてAPL（平均映像レベル）を検出し、このAPLを下位桁アドレスとするとともに前記MPU10からのコントラスト情報を上位桁アドレスとして前記ROM32から対応したガンマ補正データを読み出し、この読み出したガンマ補正データを用いて前記A/D変換回路30から出力する映像信号のコントラスト調整をするとともにガンマ補正をするように構成されている。

【0018】つぎに、図1の実施例の作用を図2を併用して説明する。

（イ）入力端子16に入力したアナログの映像信号は、A/D変換回路30によってデジタルの映像信号に変換され、ダイナミック処理回路34に入力する。また、入力手段（図示を省略）を用いたユーザー等からの指令に基づいてMPU10からコントラスト情報が出される。

【0019】（ロ）ダイナミック処理回路34は、まずA/D変換回路30から入力したデジタル映像信号に基づいてAPLを検出し、このAPLを下位桁アドレスとしてROM32に出力する。このROM32にはMPU10からのコントラスト情報が上位桁アドレスとして入力している。

【0020】このため、ダイナミック処理回路34は、コントラスト情報を上位桁アドレス、APLコントラスト情報を下位桁アドレスとしてROM32から対応したガンマ補正データ（例えば、図2のガンマ補正曲線 $\gamma 2$ 上の対応したデータ）を読み出し、この読み出したガンマ補正データを用いて映像信号のコントラスト調整及びガンマ補正をし、その信号処理したデジタルの映像信号を出力する。

【0021】前記実施例では、ガンマ補正曲線 $\gamma 1$ 、 $\gamma 2$ 、 $\gamma 3$ 、…は、数字が大きくなるほど傾きが小さくなってコントラストが下がるように形成したが、本発明はこれに限るものではない。例えば、図3に示すように、ガンマ補正曲線 $\gamma 1$ 、 $\gamma 2$ 、 $\gamma 3$ 、…は数字が大きくなるほど基準線から右方向への平行移動量を大きくしてコントラストが下がるように形成してもよい。

【0022】前記実施例では、データ読み出し手段は、コントラスト情報を上位桁アドレスとし、映像信号の明るさ情報（例えばAPL）を下位桁アドレスとしてROMから対応したガンマ補正データを読み出すようにしたが、本発明はこれに限るものでなく、コントラスト情報及び映像信号の明るさ情報をアドレスとしてROMから対応したガンマ補正データを読み出すものであればよい。

【0023】例えば、データ読み出し手段は、映像信号

の明るさ情報を上位桁アドレスとし、コントラスト情報を下位桁アドレスとしてROMから対応したガンマ補正データを読み出すようにしてもよい。

【0024】

【発明の効果】請求項1の発明は、上記のように、コントラスト情報及び映像信号の明るさ情報（例えば、APL）に対応したガンマ補正データを予め記憶したROMを設け、コントラスト情報及び映像信号の明るさ情報をアドレスとしてROMから対応したガンマ補正データを読み出し、この読み出したガンマ補正データを用いて映像信号のコントラスト調整及びガンマ補正をするようにしたので、アナログの映像信号をデジタルの映像信号に変換するA/D変換回路の入力信号のダイナミックレンジを可能な限り大きくすることができ、従来例のように抑制する必要がないため、A/D変換回路の入力信号のダイナミックレンジを大きくしてS/N比を改善することができる。

【0025】しかも、ダイナミック処理回路でのコントラスト調整及びガンマ補正をデジタルのコントラスト情報及び映像信号の明るさ情報（例えば、APL）で行うようにしたので、コントラスト調整をアナログ処理で行っていた従来例よりも、より正確なガンマ補正処理を行うことができる。このため、マルチビジョンの場合に複数のディスプレイの表示画像の明るさや色調の違いを小さくすることができる。

【0026】請求項2の発明は、請求項1の発明におい

て、データ読み出し手段が、コントラスト情報を上位桁アドレスとし、映像信号の明るさ情報を下位桁アドレスとしてROMから対応したガンマ補正データを読み出すように構成したので、データ読み出し手段の構成を簡単にすることができる。

【0027】請求項3の発明は、請求項1の発明において、データ読み出し手段が、映像信号の明るさ情報を上位桁アドレスとし、コントラスト情報を下位桁アドレスとしてROMから対応したガンマ補正曲線のデータを読み出すようにしたので、データ読み出し手段の構成を簡単にするすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による映像信号処理装置の一実施例を示すブロック図である。

【図2】図1のROMに予め記憶されているガンマ補正データに対応したガンマ補正曲線の一部を表わす特性図である。

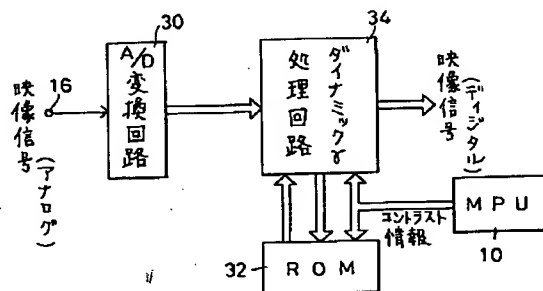
【図3】他の実施例における、ROMに予め記憶されているガンマ補正データに対応したガンマ補正曲線の一部を表わす特性図である。

【図4】従来例を示すブロック図である。

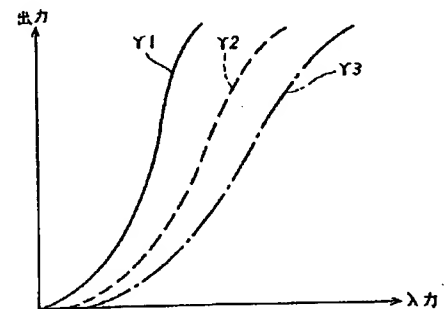
【符号の説明】

10…MPU（マイクロプロセッサユニット）、16…入力端子、30…A/D変換回路、32…ROM、34…ダイナミックガンマ（ γ ）処理回路、 $\gamma 1 \sim \gamma 3$ …ガンマ補正曲線。

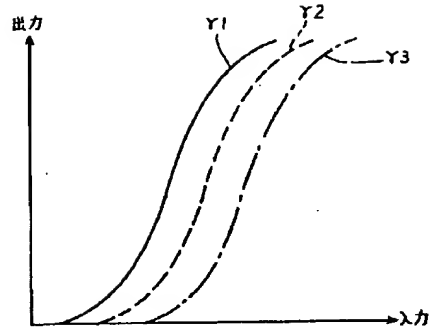
【図1】



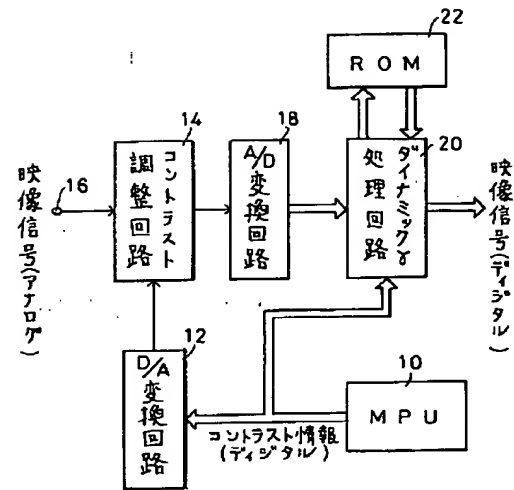
【図2】



【図3】



【図4】



THIS PAGE BLANK (USPTO)